

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Serial No.: 10/525,778 : PATENT APPLICATION

In re application of: :
BRUNO BOZIONEK ET AL.

Filed: February 28, 2005 : **METHOD FOR FORWARDING
SIGNALING MESSAGES AND
CORRESPONDING COMPONENTS**

Examiner: Joshua Y. Smith :

Group Art Unit: 2477 :

Confirmation No.: 8327 :

Attorney Docket No.: 2002P10504WOUS :

BRIEF ON APPEAL

Ralph G. Fischer
Registration No. 55,179
BUCHANAN INGERSOLL & ROONEY PC
One Oxford Centre
301 Grant Street
Pittsburgh, Pennsylvania 15219
Attorney for Applicant

Date: June 25, 2010

Real Party in Interest.....	1
Related Appeals and Interferences.....	1
Status of Claims	1
Status of Amendments	1
Summary of Claimed Subject Matter	1
Grounds of Rejection to be Reviewed on Appeal.....	6
Argument	7
I. Rejection of Claims 45-46 as Anticipated in View of U.S. Patent No. 5,740,374 to Raffali-Schreinemachers (hereafter "Raffali").....	7
A. Burden of Proving Anticipation Under 35 U.S.C. § 102	7
B. Claims 45-46 are Allowable	7
1. Raffali Expressly Teaches Away From Converting a Signaling Message to a Signaling Message of a Different Protocol	9
II. Rejection of Claims 33-35, 37, 39-44, and 47-51 as Obvious in View of the Combination of Raffali and U.S. Patent No. 6,229,818 to Bell.....	10
A. Burden of Proving Obviousness Under 35 U.S.C. § 103.....	10
B. Claims 33-44 are Allowable	12
1. Raffali Does Not Teach Or Suggest Any Conversion Of Signaling Messages Nor Any Unit That Determines a Device to Which a Message is to be Sent.....	13
2. Bell Does Not Teach Any Conversion Of Signaling Messages	14
C. Claims 45-51 Are Allowable	16
1. Raffali Expressly Teaches Away From Protocol Conversion of a Signaling Message	17
2. Bell Does Not Teach Any Conversion Of Signaling Messages	18
3. Claims 47-50 Are Independently Allowable	19
CONCLUSION.....	22
Claims Appendix	23
Evidence Appendix.....	27
Granted European Patent No. EP 1 535 477 B1	27
Related Proceedings Appendix	1

Real Party in Interest

The real party in interest is Siemens Enterprise Communications GmbH and its related United States company Siemens Enterprise Communications Inc.

Related Appeals and Interferences

There are no related appeals or interferences.

Status of Claims

Claims 33-51 have been and are currently pending in the application. The status of the claims is that claims 33-51 have been rejected. Claims 1-32 have been canceled. Applicant is appealing the rejection of claims 33-51.

Status of Amendments

An amendment was filed on February 9, 2010 in response to the Final Office Action of December 16, 2009 (hereafter "the Office Action"), from which this appeal is taken. This Amendment was entered by the Examiner.

Summary of Claimed Subject Matter

The claimed subject matter relates to a message for forwarding signaling messages and components related to such a method. (Specification, page 1, lines 9-12. (¶ 2)).¹ The signaling messages may receive a target datum that allows a target device for the signaling message to be determined so the signaling message may be sent to the target device in a signaling protocol that is acceptable to the target device. (*Id.*). The signaling messages relate to "instructions for the exchange of information, which relates to setting up, taking down, and controlling a connection." (Specification, at page 1, lines 17-18 (¶ 4)). A signaling protocol is "the body of control methods

¹ Citations to the specification by paragraph numbers identify paragraphs in the Substitute specification submitted on February 28, 2005. The paragraph numbers are also provided herewith along with specific citations to page and line numbers of the Specification to help make the cited portions of the Specification more clear. It should be appreciated that citations to a particular portion of the specification indicate that there is at least support for those limitations at the cited portion(s) of the specification.

and operating instructions, according to which the signaling between two or more functional units working together is carried out." (Specification, at page 1, lines 24-26 (¶ 5)).

Claim 33 is direct to a method for forwarding at least one signaling message with a network access unit of a third network. (Figures 1-4; Specification, p. 2, line 27 through p. 3, line 9 (¶ 11), p.7, lines 4-18 (¶¶ 29-30), p. 7, lines 25 through p. 8, line 14). The at least one signaling message is from an originating unit in a first network. (Figures 1-4; Specification, p. 2, line 27 through p. 3, line 9 (¶ 11), p.7, lines 4-18 (¶¶ 29-30), p. 7, lines 25 through p. 8, line 14). The one or more signaling messages are intended for a destination unit in a second network. *Id.* The originating unit supports a first signaling protocol and the destination unit supports a second signaling protocol. *Id.* The third network connects the first network to the second network. *Id.* The method comprises the step of transmitting a signaling message from the originating unit to the network access unit by tunneling via the third network. (Specification, at p. 10, lines 16-28 (¶ 41)). The signaling message comprises destination datum identifying the destination unit. *Id.* The method also includes the step of determining that the signaling message is intended for the destination unit via the network access unit assessing the destination datum. *Id.* The method further includes the steps of converting the signaling message into the second signaling protocol if the second signaling protocol is different from the first signaling protocol and transmitting the converted signaling message such that the converted signaling message is sent to the destination unit. (Specification, at p. 11, lines 1-9 (¶ 43)). Finally, the method includes the step of forwarding the signaling message without converting the signaling message to another signaling protocol if the first and second signaling protocols are identical. (Specification, at p. 10, lines 16-28 (¶41)).

Claim 34 depends from claim 33 and requires the network access unit to convert the signal message into the second signaling protocol. The limitations of claim 34 are at least supported by page 11, lines 1-9 (¶ 43), page 11, line 28 through page 12, line 4 (¶ 46) of the Specification.

Claim 35 depends from claim 33 and requires the network access unit to provide functions of a telecommunication system that serves for switching connections for transmission of voice data in a private data communication network. The limitations of claim 35 are at least supported by page 9, lines 14-30 (¶ 38) and page 12, lines 11-15 (¶ 48) of the Specification.

Claim 36 depends from claim 33 and requires the network access unit to provide network access functions for central units of at least two local data communication networks with the central units each providing services for a plurality of terminal devices of a data communication network. The limitations of claim 36 are at least supported by Figure 2 and page 8, line 23 through page 9, line 5 (¶¶ 35-36) of the Specification.

Claim 37 depends from claim 33 and also requires the network access unit to provide a network access function for terminal devices of at least one local data communication network. The limitations of claim 37 are at least supported at page 9, lines 14-30 (¶ 38) and page 12, lines 11-15 (¶ 48) of the Specification.

Claim 38 depends from claim 33 and also includes the requirement that the first signaling protocol is an H.323 signaling protocol, a QSIG signaling protocol, an SIP signaling protocol, an SIP based signaling protocol, an H.323 based signaling protocol, or a QSIG based signaling protocol. The limitations of claim 38 are supported at least by page 5, lines 3-11 (¶21) of the Specification.

Claim 39 depends from claim 33 and also requires that the first and second signaling protocols are identical if they are both from a same protocol family. The limitations of claim 39 are at least supported by page 5, lines 22-26 (¶ 23) of the Specification.

Claim 40 depends from claim 33 and also requires that the destination datum is read by an access function. The limitations of claim 40 are at least supported by page 5, lines 12-21 (¶ 22) of the Specification.

Claim 41 depends from claim 33 and also requires the method to include the steps of determining the first signaling protocol of the signaling message and determining the second signaling protocol required by the destination unit that is related to or specified by the destination datum. The limitations of claim 41 are supported at least by page 5, lines 12-21 (¶ 22) and page 11, line 26 through page 12, line 10 (¶¶ 46-47) of the Specification.

Claim 42 depends from claim 41 and requires the network access unit to determine the first signaling protocol of the signaling message and determine the second signaling protocol required by the destination unit that is related to or specified by the destination datum. The limitations of claim 42 are at least supported by page 5, lines 12-21 (¶ 22) and page 11, line 26 through page 12, line 10 (¶¶ 46-47) of the Specification.

Claim 43 depends from claim 33 and further requires the method to include the step of the network access unit storing the signaling message in a storage unit. The limitations of claim 43 are at least supported by Figure 2 and page 7, lines 18-23 (¶ 31) of the Specification.

Claim 44 depends from claim 33 and also requires that the signaling message relates to at least one of signaling for voice data transmission and additional service features related to transmitting voice data. The limitations of claim 44 are at least supported by page 6, lines 3-9 (¶ 25) of the Specification.

Claim 45 is an independent claim directed to a network access device for a third network. (Figure 2). The network access device is configured for transmitting a signaling message having a first signaling protocol received from a first device in a first network to a second device in a second network. (Specification, at p. 10, lines 16-28 (¶ 41) and p. 11, lines 1-9 (¶ 43). The network access device comprises a protocol conversion device that is configured to convert the signaling message received from the first device to a converted signaling message having a second signaling protocol that is different from the first signaling protocol if the second device does not support the first signaling protocol. (Specification, at p. 10, lines 16-28 (¶ 41) and p. 11, lines 1-9 (¶ 43). The network access device is also configured to transmit the converted signaling message to the second device. (Specification, at p. 11, lines 10-14 (¶ 44).

Claim 46 depends from claim 45 and requires the converted signaling message and the signaling message to have identical signaling targets. The limitations of claim 46 are at least supported by page 11, lines 1-14 (¶¶ 43-44) of the Specification.

Claim 47 depends from claim 45 and requires the network access device to include a decision device connected to the protocol conversion device. The decision device is configured to determine whether the signaling message requires conversion into the converted signaling message. The limitations of claim 47 may be supported at least by page 10, lines 16-28 (¶ 41) and page 11, lines 1-14 (¶¶ 43-44) of the Specification.

Claim 48 depends from claim 47 and further requires the network access device to include a telecommunication device functional unit connected to at least one of the decision device and the protocol conversion device. Support for the limitations of claim 48 may be appreciated at least from Figures 2-3 and page 12, lines 11-15 (¶ 48) of the Specification.

Claim 49 depends from claim 48 and requires the network access device to communicate with the first device of a first network and the second device of a second network such that the signaling message is forwarded to the second device without converting the signaling message if the first signaling protocol is supported by the second device. The limitations of claim 49 are supported at least by page 11, lines 1-14 (¶¶ 43-44) of the Specification.

Claim 50 depends from claim 49 and requires the signaling message to be converted to the converted signaling message prior to being able to be transmitted to the second device. The limitations of claim 50 are at least supported by page 11, lines 1-14 (¶¶ 43-44) of the Specification.

Claim 51 depends from claim 46 and requires the network access device to also store the signaling message on a storage device. The limitations of claim 51 are at least supported by page 7, lines 18-23 (¶ 31) of the Specification.

Grounds of Rejection to be Reviewed on Appeal

1. Rejection of claims 45-46 as anticipated in view of U.S. Patent No. 5,740,374 to Raffali-Schreinemachers (hereafter "Raffali").
2. Rejection of claims 33-35, 37, 39-44, and 47-51 as obvious in view of the combination of Raffali and U.S. Patent No. 6,229,818 to Bell.
3. Rejection of claim 36 as obvious in view of Raffali, Bell and U.S. Patent No. 7,274,704 to Ould-Brahim et al.
4. Rejection of claim 38 as obvious in view of Raffali, Bell and U.S. Patent No. 7,136,372 to Nilsen.

Argument

I. Rejection of Claims 45-46 as Anticipated in View of U.S. Patent No. 5,740,374 to Raffali-Schreinemachers (hereafter "Raffali").

A. Burden of Proving Anticipation Under 35 U.S.C. § 102

"In order to demonstrate anticipation, the proponent must show that the four corners of a single, prior art document describe every element of the claimed invention." *Net Moneyin, Inc. v. Verisign, Inc.*, 545 F.3d 1359, 88 U.S.P.Q.2d 1751, 1758, 2008 WL 4614511, *8 (Fed. Cir. 2008). The prior art reference relied upon to show anticipation "must not only disclose all elements of the claim within the four corners of the document, but also disclose those elements arranged as in the claim." *Id.* "As arranged in the claim means that a reference that discloses all of the claimed ingredients, but not in the order claimed, would not anticipate because the reference would be missing any disclosure of the limitations of the claimed invention arranged as in the claim." *Id.* "The test is thus more accurately understood to mean arranged or combined in the same way as in the claim." *Id.*

B. Claims 45-46 are Allowable

Claim 45-46 were rejected as anticipated by the Raffali reference in the Office Action of December 16, 2009 (hereafter "the Office Action"). Claim 45 requires a network access device for transmitting a signaling message having a first signaling protocol received from a first device in a first network to a second device in a second network to include a protocol conversion device that converts a signaling message having a first signaling protocol to a converted signaling message having a second signaling protocol that is different than the first signaling protocol. Claim 46 depends from claim 45 therefore contains all the limitations of claim 45. Claim 46 also requires the converted signaling message and the signaling message to have identical signaling targets.

Raffali discloses a transmission system that encapsulates messages so that the messages are compatible with a reference protocol to permit tunneling with different protocols being used in the source and destination sub-networks. (Abstract). Each message is tunneled through sub networks. For instance, Raffali teaches translation members 8 that provide tunneling for messages to be sent through certain sub networks. Those translation members do not determine which destination device the message is intended for nor do they convert messages into different protocols. (Col. 3, lines 49-53; Col. 5, lines 1-15). To the contrary, the translation members are configured to add encapsulating headers and trailers. (Col. 4, lines 22-47). Such encapsulation means that an "original header H₂ is preceded by [the added headers]" and that an original trailer T₂ "is followed by [the added trailers]." (Col. 4, lines 42-47).

Raffali's translation members do not convert any portion of any signaling message. The signaling messages relate to "instructions for the exchange of information, which relates to setting up, taking down, and controlling a connection." (Specification, at page 1, lines 17-18). As is well known in the art, signaling messages "are composed of a header that includes a protocol discriminator, a call reference, a message type and a message length, and a body composed of information elements." *Signaling Messages*, (definition), available at <http://www.cmf.nrl.navy.mil/ccs/project/public/sean/node32.html>; Specification, at page 1, lines 17-18). The tunneling encapsulation taught by Raffali by its very nature does not convert any signaling message. To the contrary, such tunneling merely appends a data packet to include an additional header and trailer to permit the transport of a signaling message without converting the signaling message.

Claim 45 requires "a protocol conversion device converting the signaling message" to a different signaling protocol if the receiving device uses a signaling protocol that is different from

the protocol used by the sending device. There is no conversion of any signaling message by a protocol conversion device disclosed or otherwise suggested by the Raffali reference. The cited art fails to disclose each and every limitation of claims 45-46. For that reason the cited art does not anticipate claims 45 and 46.

1. Raffali Expressly Teaches Away From Converting a Signaling Message to a Signaling Message of a Different Protocol

Raffali teaches that "transit traffic is *transferred unchanged* by means of tunneling." (Col. 3, lines 1-2) (emphasis added). For example, at Column 4, lines 22-47, Raffali teaches that headers and trailers of original messages are encapsulated and subsequently decapsulated by translation members for the message to pass through a particular sub network. The tunneling of a message by encapsulating the message does not convert a message into a different protocol. Tunneling, as known in the art and as taught in Raffali, only adds header and trailer portions of a message to a particular format. Such tunneling is not a conversion of a message as required by claims 45-46.

In contrast, the conversion required by claims 45 and 46 relates to a conversion of an entire message. For example, a conversion of a signaling message in H.323 protocol into a signaling message of a different protocol, such as H.450. (See Specification, at paragraphs 53-55). Such conversion typically is associated with "losses of data" "because a specific signaling message according to one signaling protocol cannot be converted into a signaling message with the same purpose according to another signaling protocol." (Specification, at ¶ 10). Tunneling is all that is performed by the translation devices disclosed by Raffali, no conversion of a signaling message is performed. As such, Raffali expressly teaches that a signaling message should not be converted to another type of protocol. (See Raffali, Col. 4, lines 23-47). In fact, Raffali

expressly teaches away from the data loss that is often associated with conversion of signaling messages into different protocols.

None of the other cited art teaches or suggests any conversion of messages as required by claims 45-46. These claims are allowable over the cited art or any combination of cited art.

II. Rejection of Claims 33-35, 37, 39-44, and 47-51 as Obvious in View of the Combination of Raffali and U.S. Patent No. 6,229,818 to Bell.

A. Burden of Proving Obviousness Under 35 U.S.C. § 103

"All words in a claim must be considered in judging the patentability of that claim against the prior art." (MPEP § 2143.03). "If an independent claim is nonobvious under 35 U.S.C. 103, then any claim depending therefrom is nonobvious." (*Id.*)

Obviousness prevents the "issuance of a patent when 'the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art.'" *KSR International Co. v. Teleflex inc.*, 127 S.Ct. 1727, 1740 (U.S. 2007) (quoting 35 U.S.C. § 103). To show obviousness, an Examiner must show that the improvement is only "the predictable use of prior art elements according to their established functions." *KSR International Co. v. Teleflex inc.*, 127 S.Ct. 1727, 1740 (U.S. 2007).

"A statement that modifications of the prior art to meet the claimed invention would have been 'well within the ordinary skill of the art' at the time the claimed invention was made' because the references relied upon teach that all aspects of the claimed invention were individually known in the art is not sufficient to establish a *prima facie* case of obviousness without some objective reason to combine the teachings of the references." (MPEP § 2143.01). Rejections on obviousness cannot be sustained by mere conclusory statements; instead, **there must be some**

articulated reasoning with some rational underpinning to support the legal conclusion of obviousness. *KSR*, 82 U.S.P.Q.2d at 1396.

For instance, an invention that permits the omission of necessary features and a retention of their function is an indicia of nonobviousness. *In re Edge*, 359 F.2d 896, 149 U.S.P.Q. 556 (CCPA 1966). A conclusory statement to the contrary is insufficient to rebut such an indicia of nonobviousness. (*See* MPEP § 2143.01). As another example, "[i]f the proposed modification or combination of the prior art would change the principle of operation of the prior art invention being modified, then the teachings of the references are not sufficient to render the claims *prima facie* obvious." (MPEP § 2143.01). Further, "the proposed modification cannot render the prior art unsatisfactory for its intended purpose." (MPEP § 2143.01).

The Supreme Court set forth the "framework for applying the statutory language of § 103" in *Graham v. John Deere Co.*, 383 U.S. 1, (1966). *KSR International Co.*, 127 S.Ct. 1727, 1734, 82 U.S.P.Q.2d 1385 (U.S. 2007). To make an obviousness determination, underlying factual determinations must first be made. *Graham*, 383 U.S. at 17. The scope and content of the prior art must be determined, the differences between the prior art and the claims at issue must be ascertained, and the level of ordinary skill in the pertinent art must be resolved. *Id.* Moreover, obviousness must not be distorted by using hindsight bias or *ex post* reasoning. *KSR International Co.*, 127 S.Ct. at 1742 (U.S. 2007) (citing *Graham*, 383 U.S. at 36).

Secondary considerations may also be provided to show that an asserted combination would not render claimed subject matter predictable or obvious. *Graham v. John Deere Co.*, 383 U.S. 1, 17-18 (1966). These secondary considerations include failure of others, unexpected results and the prior art teaching away from the invention. *Id.* at 17-18; *In re Beattie*, 974 F.2d 1309, 1313 (Fed. Cir. 1992) (declarations from those skilled in the art praising the claimed

invention and opining that the art teaches away from the invention should be considered); *In re Sullivan*, 498 F.3d 1345, 1352 (Fed. Cir. 2007).

B. Claims 33-44 are Allowable

The combination of Raffali and Bell do not teach or suggest the limitations of the pending claims 33-44. Claim 33 defines a method for forwarding at least one signaling message with a network access unit of a third network. The method includes transmitting a signaling message from the originating unit to the network access unit by tunneling via the third network, determining that the signaling message is intended for a destination unit via the network access unit assessing the destination datum in a signaling message and converting the signaling message into the second signaling protocol if the second signaling protocol is different from the first signaling protocol and transmitting the converted signaling message such that the converted signaling message is sent to the destination unit. Claims 34-44 depend directly or indirectly from claim 33 and, therefore, also require such a conversion of different protocols.

The Examiner rejected claims 33-44 as obvious in view of Raffali and Bell and other cited art in the Office Action. Raffali was cited as disclosing or suggesting all the steps of the method of claim 33 except for forwarding a signaling message without converting the signaling message to another signaling protocol if the first and second signaling protocols are identical. (Office Action, at 7). More importantly, Raffali also does not teach or suggest any network access unit determining which device a signaling message was intended for. As noted above, Raffali also does not teach or suggest any converting of a signaling message into a second protocol as required by claim 33 and the claims that depend from claim 33.

1. Raffali Does Not Teach Or Suggest Any Conversion Of Signaling Messages Nor Any Unit That Determines a Device to Which a Message is to be Sent

Raffali discloses a transmission system that tunnels messages through sub networks. No access unit determines what device a message is intended for in Raffali. For instance, Raffali teaches translation members 8 that provide tunneling for messages to be sent through certain sub networks. Those translation members do not determine which destination device the message is intended for. (Col. 3, lines 49-53; Col. 5, lines 1-15).

The translation members disclosed by Raffali merely permit tunneling of a message through different sub networks. No access unit determines a device to which a message is to be sent and then converts that message into the protocol for that device and sends the message to a destination device. Indeed, there is no determination made by any access unit as to any destination device. Each translation member merely encapsulates a message for use in a particular sub network. No determination is made by any translation member.

Further, Raffali expressly teaches away from any conversion of a signaling message as required by claims 33-44. Raffali teaches that "transit traffic is *transferred unchanged by means of tunneling*." (Col. 3, lines 1-2) (emphasis added). The tunneling performed in the system disclosed by Raffali merely encapsulates and decapsulates messages sent by an originating terminal. As noted above, there is no conversion of any signaling message that takes place. Nor is there any determination of any destination unit made by any translation member or any access unit. For example, at Column 4, lines 22-47, Raffali teaches that headers and trailers of original messages are merely encapsulated and subsequently decapsulated by translation members for the message to pass through a particular sub network.

As noted above, Raffali does not teach or suggest any access unit that converts any message to a second protocol. The tunneling of a message by encapsulating the message does

not convert a message into a protocol. Tunneling, as known in the art and as taught in Raffali, only utilizes additions of new header and trailer portions to a message. Such tunneling does not convert any signaling message nor is it a conversion of a message as required by claims 33-44.

A conversion of a signaling message into a new protocol is a conversion of an entire message into that protocol. For example, a conversion of a signaling message in H.323 protocol into a signaling message of a different protocol, such as H.450. (*See Specification*, at paragraphs 53-55).

Tunneling is all that is performed by the translation devices disclosed by Raffali. There mere encapsulation disclosed by Raffali for such tunneling is not any conversion of a signaling message.

2. Bell Does Not Teach Any Conversion Of Signaling Messages

Bell discloses a mechanism for converting data transport protocols used when data is exchanged from a remote system to a local network utilizing copper wiring commonly used for telephone lines and DSL communications. As is well understood in the art, data transport protocols and data transport messages discussed by Bell are not signaling messages and are unrelated to such messages. *See RFC264 - The Data Transfer Protocol available at <http://www.faqs.org/rfcs/rfc264.html>*. Data transport protocols define "a mechanism for data transfer which can be used to provide services for block data transfers, file transfers, remote job entry, network mail and other applications." *Id.*

Signaling messages and the like utilize different protocols at a different layer. *Id.* Signaling messages may be used to initiate, manage or terminate a service or state in a system. RFC3726 - Requirements for Signaling Protocols, *available at <http://www.faqs.org/rfcs/rfc3726.html>*; (Specification, at page 1, lines 17-18). A data transfer

protocol is not a signaling protocol. *Id.* Indeed, such protocols deal with drastically different aspects of networking. *Id.*

Bell discloses a system that is configured to permit a local home network and a remote network to both utilize the same copper wiring. (Bell, Abstract; Col. 1, lines 45-49; Col. 2, lines 9-12). The system disclosed by Bell may utilize a master node 304 that can convert information from one type of data transfer protocol to another type of data transfer protocol. (Col. 6, lines 40-45). For instance, the master node 304 may include different DSP units 314 and 320 that are configured to utilized different modulation schemes for transferring data. (Col. 5, line 45 through Col. 6, line 46; Col. 7, lines 25-54).

Bell does not teach or suggest any device configured to convert signaling message protocols from one protocol to a different signaling message protocol. In fact, Bell is silent with respect to the use of different signaling message protocols.

To modify Bell to teach or suggest the conversion of signaling message protocols, it would be necessary to alter the fundamental principle of operation of the master node taught by Bell. For example, the DSL modem units utilizing DSP engines would need to be replaced with devices capable of converting signaling message protocols. Such a modification would make Bell's invention inoperable for its stated purpose of permitting different networks to utilize the same copper wired links via the DSP engines of the master node 304. Therefore, the Examiner erred in concluding that one skilled in the art would know from Bell to modify his device to perform the steps claimed by Applicants. *See* MPEP § 2143.01.

None of the other cited art teaches or suggests any conversion of messages or determinations by an access unit as required by claims 33-44. These claims are allowable over the cited art or any combination of cited art.

C. Claims 45-51 Are Allowable

Claim 45 requires a network access device for transmitting a signaling message having a first signaling protocol received from a first device in a first network to a second device in a second network to include a protocol conversion device that converts a signaling message having a first signaling protocol to a converted signaling message having a second signaling protocol that is different from the first signaling protocol. Claims 46-51 depend directly or indirectly from claim 45 and, therefore, also contain these limitations.

Raffali discloses a transmission system that encapsulates messages so that the messages are compatible with a reference protocol to permit tunneling with different protocols being used in the source and destination sub-networks. (Abstract). Each message is tunneled through sub networks. For instance, Raffali teaches translation members 8 that provide tunneling for messages to be sent through certain sub networks. Those translation members do not determine which destination device the message is intended for nor do they convert messages into different protocols. (Col. 3, lines 49-53; Col. 5, lines 1-15). To the contrary, the translation members are configured to add encapsulating headers and trailers. (Col. 4, lines 22-47). Such encapsulation means that an "original header H₂ is preceded by [the added headers]" and that an original trailer T₂ "is followed by [the added trailers]." (Col. 4, lines 42-47).

Raffali's translation members do not convert any portion of any signaling message. As is well known in the art, signaling messages "are composed of a header that includes a protocol discriminator, a call reference, a message type and a message length, and a body composed of information elements." *Signaling Messages*, (definition), available at <http://www.cmf.nrl.navy.mil/ccs/project/public/sean/node32.html>. The tunneling encapsulation taught by Raffali by its very nature does not convert any signaling message. To the contrary,

such tunneling merely appends a data packet to include an additional header and trailer to permit the transport of a signaling message without converting any portion of the signaling message.

1. Raffali Expressly Teaches Away From Protocol Conversion of a Signaling Message

Raffali teaches that "transit traffic is *transferred unchanged* by means of tunneling." (Col. 3, lines 1-2) (emphasis added). For example, at Column 4, lines 22-47, Raffali teaches that headers and trailers of original messages are encapsulated and subsequently decapsulated by translation members for the message to pass through a particular sub network. The tunneling of a message by encapsulating the message does not convert a message into a different protocol. Tunneling, as known in the art and as taught in Raffali, only adds header and trailer portions of a message to a particular format. Such tunneling is not a conversion of a message as required by claims 45-46.

In contrast, conversion relates to a conversion of an entire message required by claims 45 through 51. For example, a conversion of a signaling message in H.323 protocol into a signaling message of a different protocol, such as H.450. (*See* Specification, at paragraphs 53-55). Tunneling is all that is performed by the translation devices disclosed by Raffali, no conversion of messages is performed. (Abstract). As such, Raffali expressly teaches that a signaling message should not be converted to another type of protocol. (Raffali, Col. 4, lines 23-47).

None of the cited art teaches or suggests such a protocol conversion device in a network access device as required by claims 45-51. As discussed above, Raffali only teaches tunneling of messages. Raffali does not teach any device that converts signaling messages from one protocol to signaling messages of another protocol as required by claims 45-51.

2. Bell Does Not Teach Any Conversion Of Signaling Messages

Bell discloses a mechanism for converting data transport protocols used when data is exchanged from a remote system to a local network utilizing copper wiring commonly used for telephone lines and DSL communications. As is well understood in the art, data transport protocols and data transport messages discussed by Bell are not signaling messages and are unrelated to such messages. See *RFC264 - The Data Transfer Protocol* available at <http://www.faqs.org/rfcs/rfc264.html>. Data transport protocols define "a mechanism for data transfer which can be used to provide services for block data transfers, file transfers, remote job entry, network mail and other applications." *Id.*

Signaling messages and the like utilize different protocols at a different layer. *Id.* Signaling messages may be used to initiate, manage or terminate a service or state in a system. RFC3726 - Requirements for Signaling Protocols, *available at* <http://www.faqs.org/rfcs/rfc3726.html>. A data transfer protocol is not a signaling protocol. *Id.* Indeed, such protocols deal with drastically different aspects of networking. *Id.*

Bell discloses a system that is configured to permit a local home network and a remote network to both utilize the same copper wiring. (Bell, Abstract; Col. 1, lines 45-49; Col. 2, lines 9-12). The system disclosed by Bell may utilize a master node 304 that can convert information from one type of data transfer protocol to another type of data transfer protocol. (Col. 6, lines 40-45). For instance, the master node 304 may include different DSP units 314 and 320 that are configured to utilized different modulation schemes for transferring data. (Col. 5, line 45 through Col. 6, line 46; Col. 7, lines 25-54).

Bell does not teach or suggest any device configured to convert signaling message protocols from one protocol to a different signaling message protocol. In fact, Bell is silent with respect to the use of different signaling message protocols.

The Examiner relies on Bell's disclosure of a master node potentially converting received data into a different transport protocol. (Office Action, at 13). Such a reading of Bell is incorrect and ignores the context and technology being taught by Bell. The conversion of data transport protocols taught by Bell merely relate to different modulations that may be used for transporting data over copper wires. Such transport protocols are completely unrelated to signaling protocols used in signaling messages.

To modify Bell to teach or suggest the conversion of signaling message protocols, it would be necessary to alter the fundamental principle of operation of the master node taught by Bell. For example, the DSL modem units utilizing DSP engines would need to be replaced with devices capable of converting signaling message protocols. Such a modification would make Bell's invention inoperable for its stated purpose of permitting different networks to utilize the same copper wired links via the DSP engines of the master node 304. Therefore, the Examiner erred in concluding that one skilled in the art would know from Bell to modify his device to perform the steps claimed by Applicants. *See* MPEP § 2143.01.

The cited art does not teach or suggest the limitations of claims 45-51. The cited art fails to disclose each and every limitation of claims 45-51. For example, there is no conversion of any signaling message by a protocol conversion device disclosed or otherwise suggested by Raffali or Bell.

3. Claims 47-50 Are Independently Allowable

Claim 47 depends from claim 45 and requires the network access device to also include a decision device connected to the protocol conversion device. The decision device determines whether the signaling message requires conversion. Claims 48-50 depend directly or indirectly from claim 47 and therefore also include this limitation.

As discussed above with reference to claims 33-44, the cited art does not teach or suggest any device that determines whether a signaling message requires conversion into a signaling message of a different protocol. For instance, the system disclosed by Raffali only teaches a system configured to tunnel messages through subnetworks. No message conversion, or conversion of messages into messages of other protocols, is taught or suggested by Raffali. The header and trailer of messages are merely changed to encapsulate a message for tunneling. Nor is there any device taught by Raffali that is configured to determine whether a signaling message requires conversion into a converted signaling message. Indeed, none of the cited art teaches or suggests such a decision device.

Further, Bell is silent with respect to any signaling protocols or signaling messages. Bell is only focused on data transport mechanisms utilizing the same copper wiring for transmitting data between a local network and a remote network. Such data transport protocols are related to modulation algorithms used to transport the data along such wiring. (Bell, at Col. 5, line 50 through Col. 6, line 46). There is no teaching or suggestion of any conversion of signaling messages into different protocols in Bell, Raffali, or any of the other cited art nor any device that is configured to determine whether a signaling message requires conversion to convert such messages.

The Examiner relies on Bell's disclosure of a master node potentially converting received data into a different transport protocol. (Office Action, at 13). Such a reading of Bell is incorrect and ignores the context and technology being taught by Bell. The conversion of data transport protocols taught by Bell merely relate to different modulations that may be used for transporting data over copper wires. (Bell, at Col. 6, lines 1-46). As noted above, such data transport protocols are completely unrelated to signaling protocols used in signaling messages.

Claims 47-50 are independently allowable. None of the cited art alone or in any combination teaches or suggests any determination device configured to determine whether a signaling message requires conversion as required by these claims.

D. Granted European Patent No. EP 1 535 477 Shows The Pending Claims Are Allowable

The present application corresponds to granted European Patent No. EP 1 535 477. A copy of this patent was made of record with the Amendment filed on August 26, 2009. A copy of this patent is also provided herewith in the Evidence Appendix. The European Patent Office has found the invention disclosed in the present application to warrant patent protection and granted claims of a scope comparable to the pending claims in this application. This is an indication of the non-obvious nature of the pending claims and shows that the claims should be allowed.

III. Rejection of claim 36 as Obvious in View of Raffali, Bell and U.S. Patent No. 7,274, 704 to Ould-Brahim et al.

The rejection of claim 36 is improper at least because claim 36 depends from an allowable base claim, claim 33. As noted above, the cited art fails to teach or suggest all the limitations of claims 33 and 36.

IV. Rejection of Claim 38 as Obvious in View of Raffali, Bell and U.S. Patent No. 7,136,372 to Nilsen.

The rejection of claim 38 is improper at least because claim 38 depends from an allowable base claim, claim 33. As noted above, the cited art fails to teach or suggest all the limitations of claims 33 and 38

CONCLUSION

For at least the above reasons, reversal of the rejection of claims 33-51 and allowance of these claims are respectfully requested.

Respectfully submitted,

Dated: June 25, 2010

/Ralph G. Fischer/

Ralph G. Fischer
Registration No. 55,179
BUCHANAN INGERSOLL & ROONEY PC
One Oxford Centre
301 Grant Street, 20th Floor
Pittsburgh, PA 15219-1410
(412) 392-2121

Attorney for Applicants

Claims Appendix

The claims on appeal:

33. A method for forwarding at least one signaling message with a network access unit of a third network, the at least one signaling message being from an originating unit in a first network, the at least one signaling message being intended for a destination unit in a second network, the originating unit supporting a first signaling protocol and the destination unit supporting a second signaling protocol, the third network connecting the first network to the second network, the method comprising:

transmitting a signaling message from the originating unit to the network access unit by tunneling via the third network, the signaling message comprising destination datum identifying the destination unit;

determining that the signaling message is intended for the destination unit via the network access unit assessing the destination datum;

converting the signaling message into the second signaling protocol if the second signaling protocol is different from the first signaling protocol and transmitting the converted signaling message such that the converted signaling message is sent to the destination unit; and

forwarding the signaling message without converting the signaling message to another signaling protocol if the first and second signaling protocols are identical.

34. The method of claim 33 wherein the network access unit converts the signal message into the second signaling protocol.

35. The method of claim 33 wherein the network access unit provides functions of a telecommunication system that serves for switching connections for transmission of voice data in a private data communication network.

36. The method of claim 33 wherein the network access unit provides network access functions for central units of at least two local data communication networks with the central units each providing services for a plurality of terminal devices of a data communication network.

37. The method of claim 33 wherein the network access unit provides a network access function for terminal devices of at least one local data communication network.

38. The method of claim 33 wherein the first signaling protocol is an H.323 signaling protocol, a QSIG signaling protocol, an SIP signaling protocol, an SIP based signaling protocol, an H.323 based signaling protocol, or a QSIG based signaling protocol.

39. The method of claim 33 wherein the first and second signaling protocols are identical if they are both from a same protocol family.

40. The method of claim 33 wherein the destination datum is read by an access function.

41. The method of claim 33 further comprising determining the first signaling protocol of the signaling message and determining the second signaling protocol required by the destination unit that is related to or specified by the destination datum.

42. The method of claim 41 wherein the network access unit determines the first signaling protocol of the signaling message and determines the second signaling protocol required by the destination unit that is related to or specified by the destination datum.

43. The method of claim 33 further comprising the network access unit storing the signaling message in a storage unit.

44. The method of claim 33 wherein the signaling message relates to at least one of signaling for voice data transmission and additional service features related to transmitting voice data.

45. A network access device for a third network, the network access device for transmitting a signaling message having a first signaling protocol received from a first device in a first network to a second device in a second network comprising:

a protocol conversion device converting the signaling message received from the first device to a converted signaling message having a second signaling protocol that is different from the first signaling protocol if the second device does not support the first signaling protocol, the network access device transmitting the converted signaling message to the second device.

46. The network access device of claim 45 wherein the converted signaling message and the signaling message have identical signaling targets.

47. The network access device of claim 46 further comprising a decision device connected to the protocol conversion device, the decision device determining whether the signaling message requires conversion into the converted signaling message.

48. The network access device of claim 47 further comprising a telecommunication device functional unit connected to at least one of the decision device and the protocol conversion device.

49. The network access device of claim 48 wherein the network access device communicating with the first device of a first network and the second device of a second network such that the signaling message is forwarded to the second device without converting the signaling message if the first signaling protocol is supported by the second device.

50. The network device of claim 49 wherein the signaling message is converted to the converted signaling message prior to being able to be transmitted to the second device.

51. The network device of claim 46 wherein the network access device also stores the signaling message on a storage device.

Evidence Appendix

Granted European Patent No. EP 1 535 477 B1

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 535 477 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(51) Int Cl.:

H04Q 3/00 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)

H04M 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 03794783.5

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/002698

(22) Anmeldetag: 11.08.2003

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/025968 (25.03.2004 Gazette 2004/13)

(54) VERFAHREN ZUM WEITERLEITEN VON SIGNALISIERUNGSNACHRICHTEN UND ZUGEHÖRIGE
KOMPONENTEN

METHOD FOR FORWARDING SIGNALLING MESSAGES AND CORRESPONDING COMPONENTS

PROCEDE POUR TRANSMETTRE DES MESSAGES DE SIGNALISATION ET DES COMPOSANTS
ASSOCIES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 05.09.2002 DE 10241197

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.2005 Patentblatt 2005/22

(73) Patentinhaber: SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder:

- BOZIOENEK, Bruno
33178 Borothen (DE)
- HEMKEMEYER, Dieter
59302 Ölde (DE)
- ZIMMERMANN, Rainer
33106 Paderborn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 926 909
DE-A- 10 040 444

EP-A- 1 143 683

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, bei dem Signalisierungsnachrichten empfangen werden, die jeweils ein Zieldatum enthalten. Das Zieldatum gibt eine Zieleinheit an, an die die Signalisierungsnachricht weiterzuleiten ist. Alternativ lässt sich mit dem Zieldatum ein Zieleinheit vermitteln, an die die Signalisierungsnachricht weiterzuleiten ist.

[0002] Die Signalisierungsnachrichten werden gemäß verschiedener Signalisierungsprotokolle über ein Datenübertragungsnetz übertragen. Das Datenübertragungsnetz ist beispielsweise ein Datenpaketübertragungsnetz oder ein Datenübertragungsnetz, bei dem die Daten in Zeitkanälen übertragen werden.

[0003] Die Signalisierung betrifft insbesondere Vorschriften zum Austausch von Informationen, die den Aufbau, den Abbau und die Kontrolle einer Verbindung betreffen. Dabei besteht die Verbindung beispielsweise nur auf höheren Protokollebenen, während die Übertragung der Nutzdaten und der Signalisierungsdaten auf unteren Protokollebenen verbindungslos ist. Eine andere Art von Signalisierungsnachrichten sind beispielsweise Nachrichten, mit denen der Schaltzustand eines Gerätes an ein anderes Gerät signalisiert wird, ohne dass zu dem anderen Gerät eine Nutzdatenübertragungsverbindung bestehen muss.

[0004] Ein Signalisierungsprotokoll ist die Gesamtheit von Steuerungsverfahren und Betriebsvorschriften, nach denen die Signalisierung zwischen zwei oder mehreren zusammenarbeitenden Funktionseinheiten durchgeführt wird. Die Protokolle sind üblicherweise für eine bestimmte Schnittstelle festgelegt. Alle Protokolle einer Kommunikationsbeziehung bilden einen sogenannten Protokollstapel.

[0005] Eine Schnittstelle ist die Verbindungsstelle zwischen zwei Systemen und ist auf einer logischen oder einer physikalischen Ebene festgelegt. So gibt es beispielsweise eine Schnittstelle zwischen verschiedenen Telekommunikationsanlagen oder Schnittstellen zum Anschluss von Teilnehmerendgeräten.

[0006] Werden Signalisierungsnachrichten gemäß verschiedener Signalisierungsprotokolle empfangen, so wäre es zum Gewöhnlichsten einer einheitlichen Bearbeitung der Signalisierungsnachrichten möglich, die Signalisierungsnachrichten in einer zentralen Kommunikationseinrichtung zunächst in interne Signalisierungsnachrichten umzuwandeln, die ein allgemeines Signalisierungsprotokoll erfüllen. Das allgemeine Signalisierungsprotokoll müsste dann die Obermenge aller benötigten Informationselemente umfassen. Nach der zentralen Verarbeitung der Signalisierungsnachricht würde diese dann in eine Signalisierungsnachricht gemäß einem Signalisierungsprotokoll der Zieleinheit umzusetzen sein.

[0007] Aus dem Standard H.323 Annex M.1 ist auch ein Verfahren zur Weiterleitung von Signalisierungsnachrichten bekannt, bei dem von einer Ursprungseinheit QSIG-Signalisierungsnachrichten getunnelt über

ein H.323-Netzwerk an eine Netzzugangseinheit (Gatekeeper) übermittelt werden, und von der Netzzugangseinheit die QSIG-Signalisierungsnachrichten unverändert über das H.323-Netzwerk getunnelt an eine Zieleinheit weitergeleitet werden.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung, zum Weiterleiten von Signalisierungsnachrichten ein einfaches Verfahren anzugeben, das insbesondere Datenverluste vermeidet, das insbesondere mit einem kleinen gerätechtschnen Aufwand durchführbar ist und das insbesondere schnell ausgeführt werden kann. Außerdem sollen ein zugehöriges Programm und eine zugehörige Vorrichtung angegeben werden.

[0009] Die auf das Verfahren bezogene Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Verfahrensschritte gelöst. Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass eine Umsetzung von Signalisierungsnachrichten gemäß einem Signalisierungsprotokoll in Signalisierungsnachrichten gemäß einem anderen Signalisierungsprotokoll nur dann durchgeführt werden sollte, wenn dies auch wirklich unvermeidbar ist. Elektronische Schaltungen bzw. Prozessoren werden so nur zur Umsetzung für einen Teil der weiterzuleitenden Signalisierungsnachrichten benötigt. Bei vielen Umsetzungen treten Verluste von Daten auf, weil sich eine bestimmte Signalisierungsnachricht gemäß dem einen Signalisierungsprotokoll nicht in eine Signalisierungsnachricht mit dem gleichen Zweck gemäß dem anderen Signalisierungsprotokoll umsetzen lässt. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren treten diese Transformationsfehler nur für einen Teil der weiterzuleitenden Signalisierungsnachrichten auf.

[0011] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird abhängig vom Zieldatum für Signalisierungsnachrichten mit einem Zieldatum, das eine Zieleinheit angibt oder betrifft, die eine Protokollumsetzung erfordert, jeweils eine umgesetzte Signalisierungsnachricht erzeugt und weitergeleitet. Die umgesetzte Signalisierungsnachricht wird gemäß einem anderen Signalisierungsprotokoll als das Signalisierungsprotokoll der empfangenen Signalisierungsnachricht unter Beachtung von Vorgaben zur Umsetzung der Signalisierungsnachrichten des einen Signalisierungsprotokolls in Signalisierungsnachrichten des anderen Signalisierungsprotokolls erzeugt. Zusätzlich werden abhängig vom Zieldatum für Signalisierungsnachrichten mit einem Zieldatum, das eine Zieleinheit angibt oder betrifft, die keine Protokollumsetzung erfordert, die Signalisierungsnachrichten ohne Umsetzung auf ein anderes Signalisierungsprotokoll weitergeleitet. Ohne Umsetzung auf ein anderes Signalisierungsprotokoll bedeutet bei einer Ausgestaltung insbesondere, dass auch keine Umsetzung auf ein internes Signalisierungsprotokoll der für die Weiterleitung benutzten Vorrichtung ausgeführt wird.

[0012] Vorgaben zur Umsetzung der Signalisierungsnachrichten sind beispielsweise in Internationalen Stan-

dards vorgegeben. Grundsätzlich werden dabei aus Signalisierungsnachrichten mit einem bestimmten Signalisierungszweck gemäß dem ursprünglichen Signalisierungsprotokoll Signalisierungsnachrichten mit dem gleichen oder einem ähnlichen Zweck gemäß dem Zielprotokoll der Umsetzung erzeugt. Signalisierungsdaten werden üblicherweise an anderen Positionen in der umgesetzten Signalisierungsnachricht angeordnet als in der empfangenen Signalisierungsnachricht.

[0013] Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Signalisierungsnachrichten von einer Signalisierungseinrichtung empfangen, die das Erzeugen und Weiterleiten einer umgesetzten Signalisierungsnachricht und das Weiterleiten ohne Umsetzung des Signalisierungsprotokolls steuert. Die Signalisierungseinrichtung empfängt Signalisierungsnachrichten von verschiedenen Kommunikationseinrichtungen, z.B. von Telefongeräten, von Datenverarbeitungsanlagen, von Dienstleistungsrechnern (Server), von Anwendungsprogrammen oder von Netzübergangseinheiten zwischen verschiedenen Datenübertragungsnetzen. In der Signalisierungseinrichtung werden bei einer Weiterbildung auch weitere zentrale Funktionen erbracht, beispielsweise:

- die Protokollumsetzung,
- die Steuerung des Zugangs von Endgeräten oder zentralen Einheiten von lokalen Datenübertragungsnetzen zu einem Datenübertragungsnetz, oder
- zentrale Vermittlungs- bzw. Weiterleitungsaufgaben.

[0014] Durch die Erbringung mehrerer Funktionen in einer Signalisierungseinrichtung lassen sich die Funktionen auf einfachere Art erbringen als in voneinander räumlich getrennten Funktionseinheiten. Insbesondere ist kein Datenübertragungsnetz zur Kommunikation zwischen den einzelnen Funktionseinheiten zum Erbringen der Funktionen erforderlich.

[0015] Eine besondere technische Wirkung wird erreicht, wenn die Signalisierungseinheit auch Funktionen einer Telekommunikationsanlage erbringt, insbesondere Vermittlungsfunktionen in einem Telekommunikationsanlagenverbund. In einem Telekommunikationsanlagenverbund ist der Konfigurationsaufwand für mehrere hundert, mehrere tausend oder sogar mehrere zehntausend Endgeräte beträchtlich. In der Signalisierungseinheit ist dieser Aufwand bei einer Ausgestaltung nur einmal zentral für alle Telekommunikationsanlagen des Verbundes erforderlich. Gehören sehr viele Telekommunikationsanlagen zu dem Verbund, so lässt sich die Konfiguration auch in mehreren zentralen Signalisierungseinrichtungen verteilt speichern, wobei jedoch Mehrfachspeicherungen von Daten in verschiedenen Signalisierungseinrichtungen vermieden werden.

[0016] Erbringt die Signalisierungseinrichtung Funktionen einer Telekommunikationsanlage, so lassen sich Telekommunikationsanlagen in dem Verbund betreiben,

die gemäß verschiedener Signalisierungsprotokolle zu anderen Telekommunikationsanlagen signalisieren. Durch die Protokollumsetzung wird erreicht, dass auch zwischen Telekommunikationsanlagen signalisiert werden kann, die gemäß unterschiedlicher Signalisierungsprotokolle signalisieren bzw. gemäß von Signalisierungsprotokollen verschiedener Protokollfamilien. Insbesondere wird so der Zusammenschluss von Telekommunikationsanlagen verschiedener Hersteller in einem Telekommunikationsanlagenverbund ermöglicht.

[0017] Bei einer anderen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens erbringt die Signalisierungseinrichtung auch die Funktionen einer Netzzugangseinheit für zentrale Einheiten zum Erbringen von Diensten für eine Vielzahl von Endgeräten mehrerer lokaler Datenübertragungsnetze, Beispiele für lokale Datenübertragungsnetze sind Ethernet-Netze oder sogenannte Token-Netze, die gegebenenfalls über sogenannte Bridges oder Router verbunden sind.

[0018] Zwischen den zentralen Einheiten verschiedener lokaler Datenübertragungsnetze mit gleichen und verschiedenen Datenübertragungsverfahren bzw. mit gleichen und verschiedenen Signalisierungsverfahren lassen sich so Signalisierungsdaten und Nutzdaten austauschen.

[0019] Bei einer alternativen Weiterbildung erbringt die in der Signalisierungseinrichtung enthaltene Netzzugangseinheit eine Netzzugangsfunktion für Endgeräte eines oder mehrerer lokaler Datenübertragungsnetze. An das lokale Datenübertragungsnetz sind bei einer Ausgestaltung Endgeräte angeschlossen, die auf höheren Protokollebenen gemäß verschiedener Signalisierungsprotokolle signalisieren.

[0020] Auf einer mittleren Protokollebene arbeiten die Datenübertragungsnetze bei einer Ausgestaltung gemäß dem Internetprotokoll.

[0021] Bei einer nächsten Weiterbildung werden als Signalisierungsprotokolle genutzt:

- Protokolle der H.323-Protokollfamilie der ITU-T (International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector), insbesondere die Protokolle H.225, H.245, H.450.x,
- das SIP-Protokoll (Session Initiation Protocol) der IETF (Internet Engineering Task Force),
- ein Signalisierungsprotokoll für die Signalisierung zwischen Telekommunikationsanlagen, vorzugsweise das Protokoll QSIG. Aber auch andere Signalisierungsprotokolle werden genutzt, soweit eine Protokollumsetzung möglich ist.

[0022] Bei einer nächsten Weiterbildung wird das Zieldatum mit einer Zugriffsfunktion gelesen, die Zieldaten verschiedener Signalisierungsprotokolle liest. Dies ist möglich, wenn die Zugriffsfunktion zuvor das Signalisierungsprotokoll der Signalisierungsnachricht ermittelt. Dies wird beispielsweise über das Erfassen protokollysischer Datenwerte bzw. Datenstrukturen oder mit Hilfe

eines Protokollkennzeichens in der Signalisierungsnachricht ermöglicht. Danach wird das von der durch das Zielatum angegebenen Zieleinheit erforderte Protokoll ermittelt. Aufgrund eines Vergleichs des ursprünglichen Signalisierungsprotokolls und des erforderlichen Signalisierungsprotokolls wird dann die Entscheidung über die Notwendigkeit einer Protokollumsetzung oder über ein Weiterleiten der Signalisierungsnachricht ohne Protokollumsetzung getroffen. Durch diese Verfahrensschritte ist es auf einfache Art möglich, die Entscheidung zu treffen.

[0023] Bei einer nächsten Weiterbildung des Verfahrens zum Weiterleiten von Signalisierungsnachrichten wird keine Protokollumsetzung für Signalisierungsprotokolle der gleichen Protokollfamilie gefordert. Dabei gehören zu einer Protokollfamilie beispielsweise ein bestimmtes Grundprotokoll und dessen Weiterentwicklung.

[0024] Bei einer nächsten Weiterbildung wird die empfangene Signalisierungsnachricht in einer Speichereinheit gespeichert. Danach wird entschieden, ob eine Protokollumsetzung erforderlich ist oder nicht. Anschließend wird die gespeicherte Signalisierungsnachricht umgesetzt oder weitergeleitet, ohne eine Protokollumsetzung durchzuführen. Das Verwenden einer Speichereinheit ist eine einfache Maßnahme, um die Signalisierungsnachricht bis zur Entscheidung über eine Protokollumsetzung oder gegen eine Protokollumsetzung aufzubewahren.

[0025] Bei einer anderen Weiterbildung betrifft die Signalisierungsnachricht eine Signalisierung für die Übertragung von Sprachdaten oder für die Erbringung eines zusätzlichen Leistungsmerkmals bei der Übertragung von Sprachdaten. Die zusätzlichen Leistungsmerkmale geben Dienste an, die über die einfache Übertragung der Sprachdaten hinausgehen, z.B. eine Rufumleitung, eine Konferenzzuschaltung oder einen Rückruf bei Besetzt. Insbesondere ist das Verfahren gemäß der Weiterbildung für die Übertragung von Sprachdaten in Nutzdatenpaketen geeignet, wie es bei der Internettelefonie der Fall ist, die auch VoIP (Voice over Internet Protocol) genannt wird.

[0026] Die Erfindung betrifft außerdem ein Programm und eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und seiner Weiterbildungen. Damit gelten die oben genannten technischen Wirkungen auch für das Programm und für die Vorrichtung.

[0027] Bei einer Ausgestaltung erhält die Vorrichtung eine Protokollumsetzungseinheit, die ausgehend von einer Signalisierungsnachricht gemäß einem Signalisierungsprotokoll eine Signalisierungsnachricht mit gleichen oder zumindest ähnlichen Steuereigenschaften gemäß einem anderen Signalisierungsprotokoll erzeugt. Vorrichtungen mit solchen integrierten Protokollumsetzern arbeiten daher ohne externe Signalisierungs-Netzübergangseinheiten bzw. sogenannte Boarder-Proxy-Diensterbringungsrechner. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einer "Multi-Protokollfähigkeit".

[0028] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung an Hand der beiliegenden Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

Figur 1 eine Weiterleitungseinheit und eine wahlweise nutzbare Protokollumsetzungseinheit,

Figur 2 eine Netzzugangseinheit für Diensterbringungsrechner mehrerer lokaler Datenübertragungsnetze und eine in der Netzzugangseinheit enthaltene Protokollumsetzungseinheit,

Figur 3 eine Netzzugangseinheit für die Endgeräte eines lokalen Datenübertragungsnetzes und eine in der Netzzugangseinheit enthaltene Protokollumsetzungseinheit, und

Figur 4 Verfahrensschritte eines Verfahrens zum Weiterleiten von Signalisierungsnachrichten mit wahlweiser Protokollumsetzung.

[0029] Figur 1 zeigt eine Weiterleitungseinheit 10 und eine davon räumlich getrennte Protokollumsetzungseinheit 12. Die Weiterleitungseinheit 10 dient zum Weiterleiten von Signalisierungsnachrichten, die von bzw. zu Signalisierungseinheiten A1, A2, A3 und B1 gesendet werden. Die Signalisierungseinheiten A1 bis A3 und B1 sind beispielsweise Endgeräte, Einheiten, an die eine Vielzahl von Endgeräten angeschlossen sind, oder Einheiten, die ihrerseits die empfangenen Signalisierungsnachrichten weiterleiten, siehe beispielsweise Pfeil 14 für die Signalisierungseinheit B1.

[0030] Die Signalisierungseinheiten A1 bis A3 senden bzw. empfangen Signalisierungsnachrichten gemäß einem Signalisierungsprotokoll Pa, das sich von einem Signalisierungsprotokoll Pb unterscheidet, gemäß dem die Signalisierungseinheiten B1 Signalisierungsnachrichten empfängt und sendet. Signalisierungsnachrichten gemäß den Signalisierungsprotokollen Pa bzw. Pb werden über Übertragungsstrecken 16 bis 22 zwischen den Signalisierungseinheiten A1 bis A3 und B1 auf der einen Seite und der Weiterleitungseinheit 10 auf der anderen Seite ausgetauscht. Die Signalisierungsnachrichten gemäß der Signalisierungsprotokolle Pa und Pb lassen sich mit Hilfe der Protokollumsetzungseinheit 12 in entsprechende Signalisierungsnachrichten des jeweils anderen Protokolls nach einer vorgegebenen Transformationsvorschrift umsetzen.

[0031] Die Weiterleitungseinheit 10 hat außerdem Zugriff auf eine Speichereinheit 30, siehe Pfeil 32, in der empfangene Signalisierungsnachrichten zwischengespeichert werden, bis eine Entscheidung darüber getroffen worden ist, ob eine Protokollumsetzung erforderlich ist oder nicht. Außerdem stellt die Weiterleitungseinheit 10 bspw. Anfragen bei einer Wegsteuerungseinheit 34, siehe Pfeil 36, um die Signalisierungseinheit zu ermitteln, an die eine empfangene Signalisierungsnachricht weitergeleitet werden muss.

[0032] Empfängt die Weiterleitungseinheit 10 beispielsweise eine Signalisierungsnachricht von der Signalisierungseinheit A2 an die Signalisierungseinheit A3 über die Übertragungsstrecke 18, so ermittelt eine Steu-

ereinheit der Weiterleitungseinheit 10, dass beide Signalisierungseinheiten A2 und A3 gemäß demselben Signalisierungsprotokoll signalisieren. Eine Protokollumsetzung ist deshalb nicht erforderlich. Die über die Übertragungsstrecke 18 empfangene Signalisierungsnachricht wird deshalb ohne Protokollumsetzung über die Übertragungsstrecke 20 an die Signalisierungseinheit A3 weitergeleitet, siehe gestrichelte Linie 38. Ebenso werden von der Signalisierungseinheit A3 über die Übertragungsstrecke 20 kommende Signalisierungsnachrichten für die Signalisierungseinheit A2 ohne Protokollumsetzung an die Signalisierungseinheit A2 weitergeleitet. [0033] Wird dagegen in der Weiterleitungseinheit 10 eine von der Signalisierungseinheit A1 für die Signalisierungseinheit B1 bestimmte Signalisierungsnachricht über die Übertragungsstrecke 16 empfangen, so stellt die Steuereinheit der Weiterleitungseinheit 10 fest, dass die die Signalisierungsnachricht sendende Signalisierungseinheit A1 und die die Signalisierungsnachricht empfangende Signalisierungseinheit B1 gemäß verschiedener Signalisierungsprotokolle Pa und Pb signalisieren. Deshalb bezieht die Steuereinheit der Weiterleitungseinheit 10 automatisch die Protokollumsetzungseinheit 12 in die Bearbeitung der empfangenen Signalisierungsnachricht ein. Die empfangene Signalisierungsnachricht wird über eine Übertragungsstrecke 40 von der Weiterleitungseinheit 10 zu der Protokollumsetzungseinheit 12 gesendet und dort in eine Signalisierungsnachricht gemäß dem Signalisierungsprotokoll Pb umgesetzt. Anschließend sendet die Protokollumsetzungseinheit 12 die umgesetzte Signalisierungsnachricht über eine Übertragungsstrecke 42 an die Weiterleitungseinheit 10 zurück. Die Weiterleitungseinheit 10 leitet die umgesetzte Signalisierungsnachricht unter Nutzung der Wegsteuereinheit 34 an die Signalisierungseinheit B1 weiter. [0034] Die Einbeziehung der Protokollumsetzungseinheit 12 in die Weiterleitung ist durch gestrichelte Linien 44 und 46 innerhalb der Weiterleitungseinheit 10 dargestellt. Ebenso werden von der Signalisierungseinheit B1 für die Signalisierungseinheit A1 bestimmte Signalisierungsnachrichten gemäß dem Signalisierungsprotokoll Pb von der Weiterleitungseinheit 10 an die Umsetzungseinheit 12 weitergeleitet, dort in Signalisierungsnachrichten gemäß dem Signalisierungsprotokoll Pa umgesetzt, und als umgesetzte Signalisierungsnachrichten an die Weiterleitungseinheit 10 weitergeleitet. Die Weiterleitungseinheit 10 leitet dann ihrerseits die umgesetzte Signalisierungsnachricht an die Signalisierungseinheit A1 weiter.

[0035] Figur 2 zeigt eine sogenannte Trunking-Netzzugangseinheit 100, die auch als Gatekeeper bezeichnet wird und die Netzzugangsfunktionen für Dienstleistungsrechner 112, 116 und 120 erbringt. Die Dienstleistungsrechner 112, 116 und 120 erbringen Dienste für Endgeräte 102, 104, 106 und 108, die in dieser Reihenfolge Teilnehmern TlnA, TlnB, TlnC und TlnD zugeordnet sind.

[0036] Die Endgeräte 102 und 104 sind an ein lokales

Datenübertragungsnetz 110 angeschlossen, an das auch der Dienstleistungsrechner 112 angeschlossen ist, der Funktionen einer Telekommunikationsanlage erbringt. Das Endgerät 106 ist an ein lokales Datenübertragungsnetz 114 angeschlossen, z.B. an ein Ethernet. An das lokale Datenübertragungsnetz 114 ist außerdem der Dienstleistungsrechner 116 angeschlossen, der für den Teilnehmer TlnC Funktionen einer Telekommunikationsanlage erbringt. Das Endgerät 108 ist an ein lokales Datenübertragungsnetz 118 angeschlossen, an welchem auch der Dienstleistungsrechner 120 angeschlossen ist, der für die am lokalen Datenübertragungsnetz 118 angeschlossenen Endgeräte von Teilnehmern TlnD die Funktionen einer Telekommunikationsanlage erbringt.

[0037] Die lokalen Datenübertragungsnetze 110, 114 und 118 haben meist eine Reichweite kleiner als zehn Kilometer, typischerweise kleiner als ein Kilometer und sind bspw. innerhalb eines Gebäudes angeordnet. Die lokalen Datenübertragungsnetze 110, 114 und 118 sind in dieser Reihenfolge über Übertragungsstrecken 122, 124 und 126 mit einem zur Übertragung von Sprachdaten geeigneten Weltverkehrsnetz 130 verbunden, z.B. mit dem gemäß Internetprotokoll arbeitenden Internet. Auch die Netzzugangseinheit 100 lässt sich über das Weltverkehrsnetz 130 erreichen. Das Weltverkehrsnetz 130 dient zum Datenaustausch über Entfernungen wesentlich größer als zehn Kilometer, typischerweise über mehr als hundert Kilometer.

[0038] Die Dienstleistungsrechner 112, 116 und 120 erbringen gemeinsam mit der Netzzugangseinheit 100 die Funktionen eines Telekommunikationsanlagenverbundes, der es den Teilnehmern TlnA bis TlnD erlaubt, über nur in dem Telekommunikationsanlagenverbund festgelegte Rufnummern zu telefonieren. Die Netzzugangseinheit 100 hat zum Erbringen der Funktionen des Telekommunikationsanlagenverbundes Zugriff auf eine Speichereinheit 132, in der zum Einen eine Tabelle gespeichert ist, in der vermerkt ist, welches Endgerät 102 bis 108 welchem Dienstleistungsrechner 112, 116 bzw. 120 zugeordnet ist. Zum Anderen ist in der Tabelle vermerkt, welches Signalisierungsprotokoll für die Signalisierung mit dem Dienstleistungsrechner 112, 116 bzw. 120 genutzt wird. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die beiden Dienstleistungsrechner 112 und 116 beispielsweise von der Firma SIEMENS AG hergestellt worden, so dass die Signalisierung gemäß einem firmeninternen Protokoll für die Signalisierung zwischen Vermittlungsstellen durchgeführt wird. Dieses Protokoll ist beispielsweise das Protokoll CorNetNQ, das auf dem Protokoll GSSIC aufbaut, das von der ETSI (European Telecommunication Standard Institute) standardisiert worden ist. Die Dienstleistungsrechner 112 und 116 sind beispielsweise vom Typ HiPath 3000, 4000 oder 5000. Der Dienstleistungsrechner 120 wurde dagegen von einer anderen Firma hergestellt und signalisiert in Zusammenhang mit den Funktionen im Telekommunikationsanlagenverbund gemäß dem Protokoll H.

323/H.450 bzw. H.450.x, wobei x eine natürliche Zahl zur Bezeichnung eines speziellen Standards für ein spezielles zusätzliches Leistungsmerkmal ist.

[0039] Als Signalisierungsprotokoll zwischen den Diensterbringungsrechnern 112, 116 und 120 auf der einen Seite und der Netzzugangseinheit 100 auf der anderen Seite wird im Ausführungsbeispiel ein Signalisierungsprotokoll der Protokollfamilie H.323 genutzt, insbesondere das Signalisierungsprotokolle H.225 bzw. H.245.

[0040] Obwohl die Signalisierung gemäß der Protokollfamilie H.323 in den einschlägigen Standards detailliert erläutert ist, sollen im Folgenden einige Signalisierungsnachrichten erläutert werden, um den Bezug zum erfindungsgemäßen Verfahren besser darstellen zu können. Es sei angenommen, dass der Diensterbringungsrechner 112 eine Signalisierungsnachricht an das Endgerät 106 bzw. an den für dieses Endgerät zuständigen Diensterbringungsrechner 116 senden möchte. Im Diensterbringungsrechner 112 ist nicht bekannt, dass das Endgerät 106 zum Diensterbringungsrechner 116 gehört. Auch die Adresse des Diensterbringungsrechners 116 ist im Diensterbringungsrechner 112 nicht bekannt. Der Diensterbringungsrechner 112 sendet an die Netzzugangseinheit 100 eine Admission-Request-Nachricht, die mit einer Admission-Confirmation-Nachricht bestätigt wird. Danach richtet der Diensterbringungsrechner 112 eine standardgemäße Setup-Nachricht gemäß H.323 an die Netzzugangseinheit 100. In der H.323-Setup-Nachricht ist eine CorNetNQ-Setup-Nachricht enthalten. In diesem Zusammenhang wird von einem sogenannten Tunnelverfahren gesprochen, das beispielsweise im Standard H.323 Annex M.1 erläutert ist.

[0041] Die H.323-Setup-Nachricht wird zur Netzzugangseinheit 100 übertragen, siehe gestrichelte Linie 134. Eine Steuereinheit der Netzzugangseinheit wertet die H.323-Setup-Nachricht aus und stellt dabei fest, dass diese Setup-Nachricht eine CorNetNQ-Nachricht enthält. Die Steuereinheit ermittelt das in der CorNetNQ-Nachricht angegebene Endgerät bzw. den in dieser Nachricht angegebenen Diensterbringungsrechner 116. Gegebenenfalls wird auch der sendende Diensterbringungsrechner 112 bzw. ein die Signalisierungsnachricht verursachendes Endgerät 102, 104 ausgehend von der empfangenen Signalisierungsnachricht ermittelt. Mit Hilfe der Speichereinheit 132 wird dann festgestellt, dass für die getunnelte Signalisierungsnachricht keine Protokollumwandlung erforderlich ist, da der Diensterbringungsrechner 116 Signalisierungsnachrichten gemäß dem Signalisierungsprotokoll CorNetNQ bearbeiten kann. Aus diesem Grund leitet die Netzzugangseinheit 100 eine H.323-Setup-Nachricht an den Diensterbringungsrechner 116 weiter. In der H.323-Setup-Nachricht wird die empfangene CorNetNQ-Nachricht ohne Durchführung einer Protokollumsetzung in der Netzzugangseinheit 100 unverändert, d.h. direkt, an den Diensterbringungsrechner 116 mit Hilfe des Tunnelverfahrens weitergeleitet, siehe gestrichelte Linie 137.

[0042] Der Diensterbringungsrechner 116 empfängt die H.323-Setup-Nachricht und bearbeitet die darin enthaltene CorNetNQ-Nachricht protokollgemäß, beispielsweise wird dabei eine Signalisierungsschaltfläche auf einer Anzeigeeinheit des Endgerätes 106 aktiviert.

[0043] Sendet dagegen der Diensterbringungsrechner 112 eine H.323-Setup-Nachricht mit einer getunnelten CorNetNQ-Nachricht, z.B. ebenfalls einer Setup-Nachricht, die den Diensterbringungsrechner 120 bzw. das Endgerät 108 betrifft, so wird in der Netzzugangseinheit 100 festgestellt, dass eine Protokollumsetzung der getunnelten Signalisierungsnachricht gemäß dem Protokoll CorNetNQ in eine Signalisierungsnachricht gemäß dem Signalisierungsprotokoll H.323/H.450 erforderlich ist. Die Steuereinheit 136 aktiviert deshalb eine Protokollumsetzungseinheit 138, die die CorNetNQ-Nachricht in eine H.323- bzw. H.450-Signalisierungsnachricht mit dem gleichen Signalisierungszweck umsetzt und die umgesetzte Signalisierungsnachricht an die Wegsteuereinheit 136 zurückgibt, siehe Doppelpfeil 140.

[0044] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sendet die Wegsteuereinheit 136 eine von der Protokollumsetzungseinheit 138 erzeugte H.323-Setup-Nachricht, die eine ähnliche Signalisierungswirkung wie die CorNetNQ-Nachricht hat. Diese Nachricht wird an den Diensterbringungsrechner 120 gesendet, siehe gestrichelte Linie 142. Der Diensterbringungsrechner 120 bearbeitet die H.323-Setup-Nachricht und führt die zugehörige Steueraktion aus, z.B. Aktivieren einer Schaltfläche am Endgerät 108.

[0045] Figur 3 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel mit einer Netzzugangseinheit 150 für die Endgeräte 152, 154 eines lokalen Datenübertragungsnetzes 155. Das Endgerät 152 wird von einem Teilnehmer TinE genutzt und signalisiert gemäß den Protokollen der Protokollfamilie H.323. Das Endgerät 154 wird von einem Teilnehmer TinF genutzt und signalisiert beispielsweise gemäß dem Protokoll SIP. Beide Endgeräte 152 bis 154 können dennoch Signalisierungsdaten und Nutzdaten austauschen, weil die Netzzugangseinheit 150 auch eine Protokollumsetzung ermöglicht. Beispielsweise richtet das Endgerät 152 eine H.323-Setup-Nachricht an die Netzzugangseinheit 150. In der H.323-Setup-Nachricht ist als Ziel der Nachricht das Endgerät 154 angegeben. Zum Übermitteln der H.323-Setup-Nachricht an die Netzzugangseinheit 150 wird beispielsweise eine dem Endgerät 152 bekannte Adresse der Netzzugangseinheit 150 für das Weiterleiten von Setup-Nachrichten genutzt.

[0046] Die Netzzugangseinheit 150 enthält eine Entscheidungseinheit 156, die feststellt, ob bezüglich der empfangenen Signalisierungsnachricht eine Protokollumsetzung erforderlich ist oder nicht. Im Fall einer Signalisierungsnachricht von dem Endgerät 152 an das Endgerät 154 ist eine Protokollumsetzung erforderlich. Deshalb bezieht die Entscheidungseinheit 156 eine Protokollumsetzungseinheit 158 ein, die aus der H.323-Setup-Nachricht eine SIP-Invite-Nachricht erzeugt, siehe Doppelpfeil 160. Anschließend sendet die Netzzugangs-

einheit 150 an das Endgerät 154 die umgesetzte Signalisierungsnachricht. Das Endgerät 154 antwortet gemäß SIP-Protokoll der Netzzugangseinheit 150. Die Netzzugangseinheit 150 führt für die Antwortnachricht eine Protokollumsetzung durch und leitet die umgesetzte Antwortnachricht an das Endgerät 152 weiter.

[0047] Sendet das Endgerät 152 dagegen an die Netzzugangseinheit 150 eine Signalisierungsnachricht, die für ein Endgerät bestimmt ist, das gemäß H.323-Protokollfamilie arbeitet, so trifft die Entscheidungseinheit 156 die Entscheidung, dass eine Protokollumsetzung nicht erforderlich ist. Die empfangene Signalisierungsnachricht wird in diesem Fall unverändert oder doch im wesentlichen unverändert an das Zielendgerät weitergeleitet.

[0048] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel ist die Netzzugangseinheit 150 Bestandteil eines VoIP-Systems 170, das neben der Netzzugangseinheit 150 auch eine Telekommunikationsanlagen-Funktionseinheit 172 enthält, die Funktionen einer Telekommunikationsanlage erbringt. Das System 170 erbringt die Funktionen einer einzelnen Telekommunikationsanlage oder ist in einen Telekommunikationsanlagenverbund eingebettet.

[0049] Figur 4 zeigt Verfahrensschritte eines Verfahrens zum Weiterleiten von Signalisierungsnachrichten mit wahlweiser Protokollumsetzung. Das Verfahren beginnt in einem Verfahrensschritt 180. In einem folgenden Verfahrensschritt 182 wird eine Signalisierungsnachricht gemäß einem ursprünglichen Signalisierungsprotokoll empfangen.

[0050] In einem Verfahrensschritt 184 wird eine Zieladresse aus der ursprünglichen Signalisierungsnachricht gelesen oder aufgrund der in der Signalisierungsnachricht enthaltenen Angaben ermittelt. In einem Verfahrensschritt 186 wird abhängig von der Zieladresse und bspw. abhängig vom Signalisierungsprotokoll der empfangenen Signalisierungsnachricht geprüft, ob eine Protokollumsetzung erforderlich ist. Ist dies der Fall, so folgt unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 186 ein Verfahrensschritt 188, in dem die ursprüngliche Signalisierungsnachricht in eine Signalisierungsnachricht gemäß einem anderen Signalisierungsprotokoll umgesetzt wird. Anschließend wird die umgesetzte Signalisierungsnachricht in einem Verfahrensschritt 190 weitergeleitet.

[0051] Wird dagegen im Verfahrensschritt 186 festgestellt, dass eine Protokollumsetzung nicht erforderlich ist, so folgt unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 186 ein Verfahrensschritt 192.

[0052] Im Verfahrensschritt 192 wird die ursprüngliche Signalisierungsnachricht unverändert weitergeleitet. Sowohl nach dem Verfahrensschritt 192 als auch nach dem Verfahrensschritt 190 wird das Verfahren in einem Verfahrensschritt 194 beendet.

[0053] Die Verfahrensschritte 180 bis 194 werden unter Beteiligung der Weiterleitungseinheit 10, der Netzzugangseinheit 100 bzw. der Netzzugangseinheit 150 mit elektronischen Schaltungen ausgeführt, die keinen Mikroprozessor enthalten, oder beim Ausführen von Pro-

grammbefehlen eines Programms oder mehrerer Programme durch mindestens einen Mikroprozessor.

[0054] An Stelle der erwähnten Signalisierungsprotokolle werden bei anderen Ausführungsbeispielen andere Signalisierungsprotokolle verwendet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Weiterleiten von Signalisierungsnachrichten, mit einer Ursprungseinheit (102, 104, 112) in einem ersten Netzwerk (110), wobei die Ursprungseinheit ein erstes Signalisierungsprotokoll unterstützt, mit einer Zieleinheit (106, 108, 116, 120) in einem zweiten Netzwerk (114, 118), wobei die Zieleinheit ein zweites Signalisierungsprotokoll unterstützt, und mit einem das erste und das zweite Netzwerk (110, 114, 118) verbindenden dritten Netzwerk (130), und mit einer im dritten Netzwerk (130) angeordneten Netzzugangseinheit (100),

- wobei von der Ursprungseinheit (102, 104, 112) eine Signalisierungsnachricht über das dritte Netzwerk (130) getunnelt an die Netzzugangseinheit (100) übermittelt wird,

- wobei durch die Netzzugangseinheit (100) anhand eines in der Signalisierungsnachricht enthaltenen, die Zieleinheit (106, 108, 116, 120) identifizierenden Zieldatums ermittelt wird, ob das erste und das zweite Signalisierungsprotokoll identisch sind,

- wobei in Fällen, in denen das erste und das zweite Signalisierungsprotokoll nicht identisch sind, die Signalisierungsnachricht in das zweite Signalisierungsprotokoll umgesetzt und über das dritte Netzwerk (130) getunnelt an die Zieleinheit (106, 108, 116, 120) übermittelt wird, und

- wobei in Fällen, in denen das erste und das zweite Signalisierungsprotokoll identisch sind, die Signalisierungsnachricht unverändert über das dritte Netzwerk (130) getunnelt an die Zieleinheit (106, 108, 116, 120) übermittelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzzugangseinheit (100) die Protokollumsetzung selbst ausführt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzzugangseinheit (100) Funktionen einer Telekommunikationsanlage erbringt, die vorzugsweise zum Vermitteln von Verbindungen für die Übertragung von Gesprächsdaten in einem privaten Datenübertragungsnetz dient.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Netzzugangseinheit (100) Netzzugangsfunktionen für zentrale Einheiten mindestens zweier lokaler Datenübertragungsnetze (110, 114) erbringt, wobei die zentralen Einheiten jeweils für eine Vielzahl von Endgeräten eines Datenübertragungsnetzes Dienste erbringen, oder
dass die Netzzugangseinheit (100) eine Netzzugangsfunktion für Endgeräte (152, 154) mindestens eines lokalen Datenübertragungsnetzes (154) erbringt, und/oder
dass das Datenübertragungsnetz gemäß Internetprotokoll oder gemäß einem darauf aufbauenden Protokoll arbeitet.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Signalisierungsprotokoll ein Signalisierungsprotokoll der H.323-Protokollfamilie oder ein auf einem solchen Signalisierungsprotokoll aufbauendes Signalisierungsprotokoll ist, und/oder dass ein Signalisierungsprotokoll das SIP-Protokoll oder ein darauf aufbauendes Protokoll ist, und/oder dass ein Signalisierungsprotokoll ein Signalisierungsprotokoll für die Signalisierung zwischen Telekommunikationsanlagen ist, vorzugsweise das Protokoll QSIG oder ein darauf aufbauendes Protokoll, insbesondere ein proprietäres Signalisierungsprotokoll.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Lesen (184) des Zieldatums mit einer Zugriffsfunktion, die Zieldaten verschiedener Signalisierungsprotokolle liest,
- Ermitteln des ersten Signalisierungsprotokolls der empfangenen Signalisierungsnachricht,
- Ermitteln des von der durch das Zieldatum angegebenen oder betroffenen Zieleinheit erforderlichen zweiten Signalisierungsprotokolls,
- Vergleichen des ersten Signalisierungsprotokolls mit dem zweiten Signalisierungsprotokoll,
- Treffen der Entscheidung über die Umsetzung oder die Weiterleitung der Signalisierungsnachricht ohne Umsetzung abhängig vom Ergebnis des Vergleichens.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass keine Protokollumsetzung für Signalisierungsprotokolle der gleichen Protokollfamilie erfordert wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Speichern der empfangenen Signalisierungsnachricht in einer Speichereinheit (30),
- Entscheiden für oder gegen eine Protokollumsetzung nach dem Speichern,
- nach dem Entscheiden Umsetzen der gespeicherten Signalisierungsnachricht oder Weiterleiten der gespeicherten Signalisierungsnachricht ohne Protokollumsetzung.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalisierungsnachrichten eine Signalisierung für die Übertragung von Sprachdaten, insbesondere in Nutzdatenpaketen, betreffen, und/oder dass die Signalisierungsnachrichten die Erbringung von zusätzlichen Leistungsmerkmalen für die Übertragung von Sprachdaten betreffen.

10. Programm mit einer Befehlsfolge, bei deren Ausführung durch einen Prozessor ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt wird.

11. Netzzugangseinheit (100) zum Weiterleiten von Signalisierungsnachrichten, nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9.

12. Netzzugangseinheit (100) nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine Protokollumsetzungseinheit, die ausgehend von einer Signalisierungsnachricht gemäß einem ersten Signalisierungsprotokoll eine Signalisierungsnachricht mit gleichen Steuerereigenschaften gemäß einem zweiten Signalisierungsprotokoll erzeugt.

Claims

1. Method for forwarding signalling messages having an originating unit (102, 104, 112) in a first network (110), with the originating unit supporting a first signalling protocol, having a destination unit (106, 108, 116, 120) in a second network (114, 118), with the destination unit supporting a second signalling protocol, and having a third network (130) connecting the first and the second network (110, 114, 118), and having a network access unit (100) disposed in the third network (130),

- wherein a signalling message from the originating unit (102, 104, 112) is transmitted to the

network access unit (100) by tunnelling via the third network (130),

- wherein it is determined by the network access unit (100) on the basis of a destination datum identifying the destination unit (106, 108, 116, 120) and contained in the signalling message whether the first and the second signalling protocols are identical,

- wherein in cases in which the first and the second signalling protocols are not identical, the signalling message is converted into the second signalling protocol and transmitted to the destination unit (106, 108, 116, 120) by tunnelling via the third network (130), and

- wherein in cases in which the first and the second signalling protocols are identical, the signalling message is transmitted unchanged to the destination unit (106, 108, 116, 120) by tunnelling via the third network (130).

2. Method according to claim 1, characterised in that the network access unit (100) performs the protocol conversion itself.
3. Method according to claim 1 or claim 2, characterised in that the network access unit (100) provides functions of a telecommunication system which preferably serves for the switching of connections for the transmission of voice data in a private data communication network.
4. Method according to one of the preceding claims, characterised in that the network access unit (100) provides network access functions for central units of at least two local data communication networks (110, 114), with the central units in each case providing services for a plurality of terminal device of a data communication network, or
in that the network access unit (100) provides a network access function for terminal devices (152, 154) of at least one local data communication network (154), and/or
in that the data communication network operates according to the Internet protocol or according to a protocol that builds thereon.
5. Method according to one of the preceding claims, characterised in that a signalling protocol is a signalling protocol of the H.323 protocol family or a signalling protocol built on such a signalling protocol, and/or
in that a signalling protocol is the SIP protocol or a protocol that builds thereon, and/or
in that a signalling protocol is a signalling protocol for the signalling between telecommunication sys-

tams, preferably the QSIG protocol or a protocol that builds thereon, in particular a proprietary signalling protocol.

6. Method according to one of the preceding claims, characterised by the steps:
 - read (184) the destination datum by means of an access function which reads destination data of various signalling protocols,
 - determine the first signalling protocol of the received signalling message,
 - determine the second signalling protocol required by the destination unit that is related to or specified by means of the destination datum,
 - compare the first signalling protocol with the second signalling protocol,
 - make the decision regarding the conversion or the forwarding of the signalling message without conversion, depending on the result of the comparison.
7. Method according to one of the preceding claims, characterised in that no protocol conversion is required for signalling protocols of the same protocol family.
8. Method according to one of the preceding claims, characterised by the steps:
 - store the received signalling message in a storage unit (30),
 - decide for or against a protocol conversion after the storage,
 - after the decision, convert the stored signalling message or forward the stored signalling message without protocol conversion.
9. Method according to one of the foregoing claims, characterised in that the signalling messages relate to signalling for the transmission of voice data, in particular in useful data packets, and/or
in that the signalling messages relate to the provision of additional service features for the transmission of voice data.
10. Program comprising an instruction sequence, in the execution of which by a processor a method according to one of the preceding claims is performed.
11. Network access unit (100) for forwarding signalling messages according to a method according to one of the claims 1 to 9.
12. Network access unit (100) according to claim 11, characterised by a protocol conversion unit which, based on a signal-

ling message according to a first signalling protocol, generates a signalling message with the same control characteristics according to a second signalling protocol.

Revendications

1. Procédé pour transmettre des messages de signalisation, avec une unité source (102, 104, 112) dans un premier réseau (110), ladite unité source supportant un premier protocole de signalisation, avec une unité cible (106, 108, 116, 120) dans un deuxième réseau (114, 118), ladite unité cible supportant un deuxième protocole de signalisation, et avec un troisième réseau (130) reliant le premier et le deuxième réseau (110, 114, 118), et avec une unité d'accès au réseau (100) placée dans le troisième réseau (130),

- dans lequel un message de signalisation est envoyé de manière tunnelisée depuis l'unité source (102, 104, 112) à travers le troisième réseau (130) à l'unité d'accès au réseau (100),
- dans lequel il est déterminé par l'unité d'accès au réseau (100), à l'aide d'une donnée cible contenue dans le message de signalisation et identifiant l'unité cible (106, 108, 116, 120), si le premier et le deuxième protocole de signalisation sont identiques,
- dans lequel, dans le cas où le premier et le deuxième protocole de signalisation ne sont pas identiques, le message de signalisation est converti en ledit deuxième protocole de signalisation et envoyé de manière tunnelisée à travers le troisième réseau (130) à l'unité cible (106, 108, 116, 120), et
- dans lequel, dans le cas où le premier et le deuxième protocole de signalisation sont identiques, le message de signalisation est envoyé inchangé de manière tunnelisée à travers le troisième réseau (130) à l'unité cible (106, 108, 116, 120).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité d'accès au réseau (100) exécute elle-même la conversion de protocole.

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'unité d'accès au réseau (100) fournit des fonctions d'une installation de télécommunications qui sert de préférence à commuter des connexions pour la transmission de données de communication dans un réseau privé de transmission de données.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité d'accès au réseau (100) fournit des fonctions d'accès au réseau pour des unités centrales d'au moins deux réseaux locaux de transmission de données (110, 114), lesdites unités centrales fournissant chacune des services pour une pluralité d'appareils terminaux d'un réseau de transmission de données, ou en ce que l'unité d'accès au réseau (100) fournit une fonction d'accès au réseau pour des appareils terminaux (152, 154) d'au moins un réseau local de transmission de données (154), et/ou en ce que le réseau de transmission de données fonctionne suivant le protocole Internet ou suivant un protocole fondé sur celui-ci.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que un protocole de signalisation est un protocole de signalisation de la famille des protocoles H.323 ou un protocole de signalisation fondé sur un tel protocole de signalisation, et/ou en ce qu'un protocole de signalisation est le protocole SIP ou un protocole fondé sur celui-ci, et/ou en ce qu'un protocole de signalisation est un protocole de signalisation pour la signalisation entre installations de télécommunications, de préférence le protocole QSIG ou un protocole fondé sur celui-ci, en particulier un protocole propriétaire de signalisation.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par les étapes :

- lecture (184) de la donnée cible à l'aide d'une fonction d'accès qui lit les données cibles de différents protocoles de signalisation,
- détermination du premier protocole de signalisation du message de signalisation reçu,
- détermination du deuxième protocole de signalisation requis par l'unité cible concernée ou indiquée par la donnée cible,
- comparaison du premier protocole de signalisation avec le deuxième protocole de signalisation,
- prise de décision sur la conversion ou la transmission du message de signalisation sans conversion en fonction du résultat de la comparaison.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que aucune conversion de protocole n'est nécessaire

pour les protocoles de signalisation d'une même famille de protocoles.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par les étapes :
 - enregistrement du message de signalisation reçu dans une unité de mémoire (30),
 - décision pour ou contre une conversion de protocole après l'enregistrement,
 - après l'enregistrement conversion du message de signalisation enregistré ou transmission du message de signalisation enregistré sans conversion de protocole.
9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les messages de signalisation concernent une signalisation pour la transmission de données vocales, notamment dans des paquets de données utiles, et/ou en ce que les messages de signalisation concernent la fourniture de compléments de service pour la transmission de données vocales.
10. Programme contenant une séquence d'instructions à l'exécution desquelles par un processeur un procédé selon l'une des revendications est exécuté.
11. Unité d'accès au réseau (100) pour transmettre des messages de signalisation suivant un procédé selon l'une des revendications 1 à 9.
12. Unité d'accès au réseau (100) selon la revendication 11, caractérisée par une unité de conversion de protocole qui génère à partir d'un message de signalisation suivant un premier protocole de signalisation un message de signalisation avec les mêmes caractéristiques de commande suivant un deuxième protocole de signalisation.

45

50

55

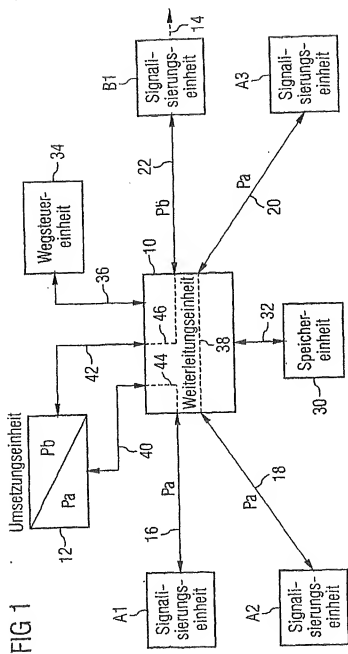


FIG 2

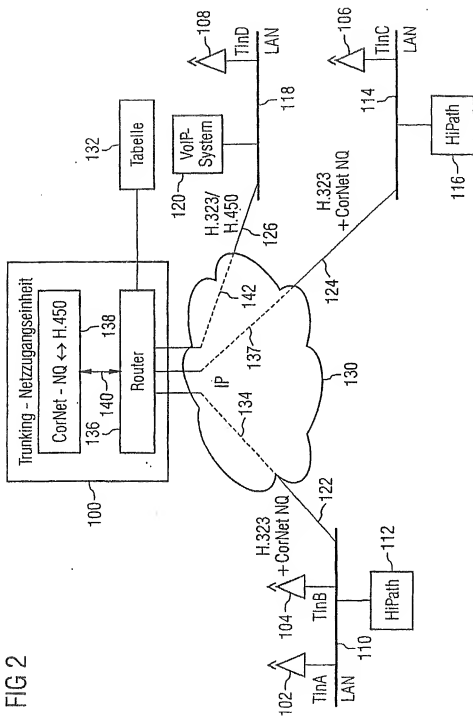


FIG 3

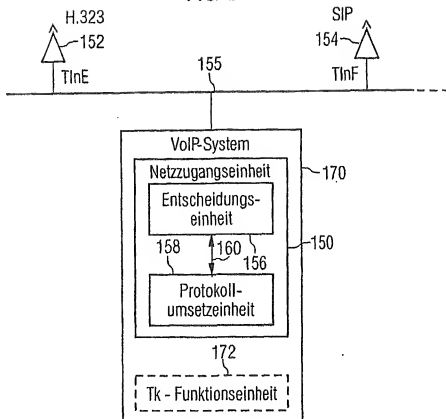
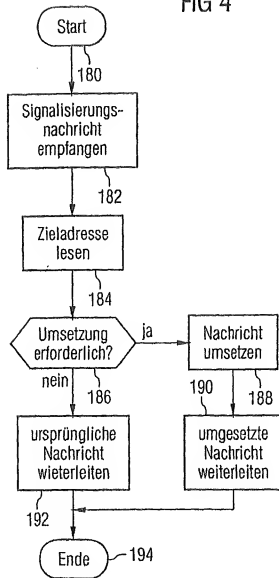


FIG 4



Related Proceedings Appendix

None.